

Cabriolet-Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit zumindest einem flexiblen vorderen und einem 5 starren hinteren Dachbereich nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

Die DE 101 40 232 A1 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem starren hinteren Dachteil und einem daran in Fahrtrichtung anschließenden flexiblen Dachbereich, der einen von mehreren Querspriegeln untergriffenen Dachbezug umfaßt. Die Querspriegel sind über seitliche Rahmenteile in bekannter Weise miteinander verbunden. Zum Öffnen des flexiblen Dachbereichs werden diese Rahmenteile um vertikale Achsen gegeneinander eingeschwenkt. Hierzu dienen mehrere, an den jeweiligen Fahrzeuglängsseiten angeordnete Antriebe. Diese müssen, um eine gleichmäßige Dachbereichsverkürzung in der Öffnungsphase zu gewährleisten, miteinander synchronisiert sein, was aufwendig ist. Zudem sind die gezeigte Einfaltmechanik der seitlichen Rahmenteile kompliziert, und es müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um ein unkontrolliertes Falten des Dachbezugs und dessen Einklemmen in Gelenkbereichen zu vermeiden.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Cabriolet-Fahrzeug der genannten Art hinsicht-

lich der Öffnungskinematik des flexiblen Dachbereichs zu optimieren.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 5 und durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 3, die einzeln oder in Kombination miteinander verwirklicht sein können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes 10 der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen 2 und 4 bis 11.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung nach Anspruch 1 ist im vorderen Dachbereich ein klassischer Faltmechanismus geschaffen, der bei vollständig flexiblen Verdecken lange bekannt und daher gut handhabbar ist. Durch die Klappbarkeit der seitlichen Rahmenteile ergeben sich keine Synchronisationsprobleme, der jeweils gefaltete Abschnitt gerät schon durch sein Eigengewicht in beispielsweise die für die Öffnung erforderliche Stellung. Es ist daher verhindert, daß bei der Dachöffnung gegenüberliegende Längsseitenbereiche unterschiedlich schnell nach hinten verlagert werden und sich der flexible Dachbereich schräg stellen kann.

Besonders vorteilhaft erfolgt die Faltung derart, daß eine Dachspitze in Öffnungsstellung ungewendet und somit gleichsinnig gewölbt zu dem hinteren Dachteil verbleibt, unter dem sie aufgenommen werden kann. Dann kann sich die Dach-

spitze besonders eng an das hintere Dachteil anschmiegen, woraus ein minimiertes Packmaß des Dachs resultiert.

5 In der erfindungsgemäßen Ausbildung nach Anspruch 3, die vorteilhaft mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2 kombiniert ist, ist die Mechanik vereinfacht. Durch die feste Anbindung des hinteren seitlichen Rahmenteils an das hintere 10 starre Dachteil muß keine gesonderte Bewegungsmechanik für das seitliche Rahmeneil vorgesehen werden. Dieses Rahmeneil, das von der Fensterbrüstungslinie aufwärts ragt und häufig auch als Hauptäule bezeichnet wird, ist dann ohne eigenen 15 Antriebs- oder Steuerungsaufwand zwangsweise mit dem starren hinteren Dachteil beweglich.

Zur Vermeidung einer erhöhten Zugbeanspruchung des Bezugs ist es besonders hilfreich, wenn zu- 20 mindest ein im hinteren Bereich des flexiblen Dachbereichs liegender Spriegel den Bezug nur bei geschlossenem Dach untergreift und sich bei der Dachöffnung von diesem löst. Dann kann auch die Faltung des Bezugs derart optimiert werden, 25 daß er sich bei Dachöffnung eng und somit raumsparend unter das hintere Dachteil legt.

Die Faltung kann weiter verbessert sein, wenn der Bezug außer an der vorderen Dachspitze nur 30 an einem zwischen den vorderen Rahmeneilen liegenden Spriegel, einem gegenüber seitlichen Rahmeneilen beweglichen Spriegel und im Nahbereich

der Oberkante des hinteren Dachteils während der gesamten Dachbewegung fest angebunden bleibt.

5 Eine Vereinfachung der Steuerung der Dachbewe-
gung lässt sich erreichen, wenn zwei unterschied-
liche Bewegungsmechaniken einerseits für die
Verlagerung des hinteren Dachbereichs aus seiner
geschlossenen Stellung in eine die Öffnung eines
diesen untergreifenden Deckelteils ermöglichen-
10 den Zwischenstellung einerseits und für die wei-
tere Bewegung des gesamten Daches andererseits
vorgesehen sind.

15 Insbesondere verringert es den Steuerungs-
aufwand, wenn ein Antriebsorgan der ersten Bewe-
gungsmechanik in der zweiten Bewegungsphase un-
beaufschlagt bleibt und nur noch als mechanische
Kopplung dient.

20 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung er-
geben sich aus einem in der Zeichnung darge-
stellten und nachfolgend beschriebenen Ausfüh-
rungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung .

25 In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 bis Fig. 10 einen vollständigen Ablauf
der Dachöffnung in einer schematischen,
von innen gesehenen Seitenansicht des
30 mittleren Fahrzeugbereichs, darin

Fig. 1 die Stellung bei geschlossenem Dach mit zusätzlich eingezeichnetem hinterem Deckelteil, vorderem Windschutzscheibenrahmen und Dachbezug sowie Kopfbewegungskurven der Insassen,

5

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 während der Aufwärtsverlagerung des hinteren Dachbereichs bei noch geschlossenem vorderem Dachbereich,

10

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 am Ende der Aufwärtsverlagerung des hinteren Dachbereichs bei gerade öffnendem vorderem Dachbereich und schon geöffnetem Deckelteil zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für das Dach,

15

20

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei Beginn der zweiten Bewegungsphase mit Öffnung auch des vorderen Dachbereichs,

25

Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 bei weiter fortschreitender Dachöffnung,

25

30

Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5 bei weiter fortschreitender Dachöffnung, der Übersichtlichkeit halber ohne hinteres Deckelteil und weitere Fahrzeuglinien gezeichnet,

Fig. 7 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 6 bei weiter forschreitender Dachöffnung,

5 Fig. 8 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 7 bei weiter forschreitender Dachöffnung,

Fig. 9 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 8 bei vollständig geöffnetem Dach,

10 Fig. 10 bis Fig. 18 einen vollständigen Ablauf der Dachöffnung in einer schematischen, von außen gesehenen Seitenansicht des mittleren Fahrzeugbereichs, darin

15 Fig. 10 das Dach in vollständig geschlossener Stellung mit zusätzlich eingezeichnetem hinterem Deckelteil, vorderem Windschutzscheibenrahmen und Dachbezug sowie Kopfbewegungskurven der Insassen,

20 Fig. 11 das Dach in Stellung nach Fig. 2, jedoch ohne eingezeichneten Bezug,

25 Fig. 12 das Dach in ähnlicher Ansicht wie in Fig. 11, jedoch am Ende der Aufwärtsverlagerung des hinteren Dachteils und bei noch geschlossenem vorderem Dachteil,

30 Fig. 13 das Dach in ähnlicher Stellung wie in Fig. 4,

Fig. 14 das Dach in ähnlicher Stellung wie in Fig. 5, jedoch der Übersicht halber ohne Deckelteil und weitere Karosserielinien gezeichnet,

5

Fig. 15 das Dach in ähnlicher Stellung wie in Fig. 6,

10 Fig. 16 das Dach in ähnlicher Stellung wie in Fig. 7,

Fig. 17 das Dach in ähnlicher Stellung wie in Fig. 8,

15 Fig. 18 das Dach in Stellung wie in Fig. 9.

Das erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 ist in den Figuren in seinem oberen und mittleren Bereich, der den Insassenraum 3 umfaßt, schematisch dargestellt. Dieser ist überdeckbar von einem beweglichen Dach 2, das in der Darstellung nach Fig. 1 und Fig. 10 geschlossen ist.

25 Das Dach 2 umfaßt einen starren hinteren Dachbereich 4, der hier insgesamt kuppelartig ausgebildet ist und eine gewölbte Heckscheibe 5 umfaßt, die außerhalb eines mittleren Durchsichtbereichs mit einer licht- und/oder wärmeabsorbierenden Beschichtung versehen sein kann und sich mit ihrem Querrand 11 bis in seitliche Queraußenbereiche der Kuppel 4 erstrecken

kann. Dadurch ist eine besonders gute Sicht nach hinten ermöglicht.

Das Dach 2 umfaßt weiterhin einen mit einem Bezug 7 (nur in Fig. 1 und Fig. 10 eingezeichnet) überspannten vorderen Dachbereich 6. Zum Spannen dieses Bezugs 7 dienen mehrere -hier beispielhaft drei - in geschlossener Stellung bezüglich der Fahrtrichtung F aneinander anschließende und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende seitliche Rahmenteile 8, 9, 10. Die Verhältnisse sind diesbezüglich an beiden Fahrzeugseiten gleich.

Das hinterste Rahmenteil 8 erstreckt sich von einer Fensterbrüstungslinie aufwärts. Er ist starr mit dem hinteren Dachteil 4 verbunden und daher mit diesem zusammen beweglich. Mit dem seitlichen Rand 11 der Heckscheibe 5 kann der Rahmenteil 8 einen nach oben öffnenden Winkel einschließen. Der Zwischenraum zwischen dem Rahmenteil 8 und dem Rand 11 der Heckscheibe 5 kann verkleidet sein.

Der hintere Dachbereich 4 ist an der Karosserie über eine erste Bewegungsmechanik 27a angebunden. Diese umfaßt ein hier als Hydraulikzylinder ausgebildetes Antriebsorgan 13, zwei über die Gelenke 14, 15 an einem Dreieckslenker schwenkbeweglich gehaltene Lenker 16, 17, die an weiteren Gelenken 18, 19 mit einem starr an dem hinteren Dachbereich 4 angreifenden Hebel 20 verbunden sind. Die erste Bewegungsmechanik um-

faßt somit ein Viergelenk 14, 15, 18, 19 zur Verlagerung des hinteren Dachbereichs 4. In der ersten Bewegungsphase ist der Dreieckslenker gegenüber der Karosserie 12 unbewegt.

5

Bei geschlossenem Dach 2 kann das hintere Dachteil 4 auf einem Deckelteil D aufstehen, was nicht zwingend ist. Das Deckelteil D ist hier Bestandteil einer Heckklappe H, die in zwei gegensätzlichen Schwenksinnen geöffnet werden kann und in einem Fall eine Beladeöffnung für einen Kofferraum und im anderen Fall eine Durchtrittsöffnung für das Dach freigibt. Zudem ist das Deckelteil D im Ausführungsbeispiel gegenüber der Heckklappe H schwenkbar, so daß letztere nicht weit aufschwenken muß und dennoch durch die Relativbewegung des Deckelteils D gegenüber der Klappe H eine große Öffnung freigegeben werden kann (Fig. 3, Fig. 12).

10

An das starre Dachteil 4 schließt sich bei geschlossenem Dach (Fig. 1, Fig. 10) in Fahrtrichtung F der insgesamt mit 6 bezeichnete flexible Dachbereich an. Dieser umfaßt mehrere - hier beispielhaft drei - den Bezug 7 abstützende Querspriegel 21, 22, 23. Der vordere Spriegel 23 ist zwischen den vordersten seitlichen Rahmen- teilen 10 gehalten, die zudem über einen Querträger 24 miteinander verbunden sind, wodurch eine am Windschutzscheibenrahmen 25 verriegelbare Dachspitze gebildet ist. Diese bleibt während der gesamten Dachöffnung zumindest im wesentli-

chen in ihrer Originalorientierung, so daß sie sich bei geöffnetem Dach 2 unter und an die gleichsinnig gewölbte Vorderkante 26 des hinteren Dachteils 4 dicht anlegen kann und damit das 5 Packmaß insbesondere in der Höhe minimiert.

Der in Fahrtrichtung F vorderste Spiegel 23 ist mit dem Bezug 7 verbunden, ebenso der gegenüber den seitlichen Rahmenteilen 9 bewegliche Spiegel 22. Der hintere, zwischen den Rahmenteilen 9 gehaltene Spiegel 21 unterstützt den Bezug 7 hingegen nur bei geschlossenem Dach 2. Bei seiner Öffnung löst sich der Bezug 7 von diesem Spiegel 21. Der Bezug 7 ist daher nicht mit dem mittleren Rahmenteil 9 direkt verbunden, sondern wird zum Schließen des Daches 2 beispielsweise 10 mit seitlichen Spannseilen über dieses gehoben. 15

Der Bezug 7 ist somit insgesamt außer an der Dachspitze und dem mit den vordersten Rahmenteilen 10 verbundenen Spiegel 23 an dem gegenüber seitlichen Rahmenteilen 9 beweglichen Spiegel 22 und an dem starren hinteren Dachbereich 4 an dessen Oberkante 26 angebunden. Er kann somit im mittleren Bereich frei falten, so daß die Spiegel 21, 22, 23 bei geöffnetem Dach (Fig. 9, Fig. 25 18) dicht hintereinander angeordnet sein und dadurch das Gesamtpackmaß insbesondere in der Länge minimieren können.

30

Der vordere Dachbereich 6 ist über eine zweite Bewegungsmechanik 27b beweglich, wobei diese

über eine Koppelstange 28 mit der ersten, hinteren Bewegungsmechanik verbunden ist. Eine Bewegung des vorderen Dachbereichs 6 bewirkt daher immer auch eine Bewegung des hinteren Dachbereichs 4, was umgekehrt jedoch nicht der Fall ist, wie unten noch im Detail erläutert ist.

Die zweite, vordere Bewegungsmechanik 27b umfaßt zumindest ein Antriebsorgan 29, hier ebenfalls als Hydraulikzylinder ausgebildet. Dieses wirkt auf ein erstes Viergelenk 30 mit karosserieseitig an Gelenken 31, 32 angelenkten Hebeln 33, 34 ein, über die das mittlere seitliche Rahmenteil 9 beweglich gehalten ist. Der Hebel 33 ist dabei derart verlängert, daß er zudem über eine Längskopplung 35 ein weiteres Viergelenk 36 ansteuert. Dieses verbindet die beiden vorderen Rahmenteile 9, 10 über zwei Hebel 37, 38. Die Hebel 37, 38 sind einerseits über Gelenke 39, 40 am mittleren und andererseits über Gelenke 41, 42 am vorderen Rahmenteil 10 schwenkbar festgelegt. An der Längskopplung 35 ist zudem auch der gegenüber dem Rahmenteil 9 bewegliche weitere Spiegel 22 gehalten.

Zur Dachöffnung wird in einer ersten Bewegungsphase nur der hintere Dachabschnitt 4 bewegt (Übergang von Fig. 1 zu Fig. 2 bzw. von Fig. 10 zu Fig. 11). Hierfür wird der Kolben des Antriebsorgans 13 der ersten Bewegungsmechanik eingefahren, wodurch die Hebel 16, 17 aufwärts und heckwärts um ihre Gelenke 14, 15 schwenken

und dabei den Hebel 20 und somit die gesamte Kuppel 4 aufwärts und heckwärts verlagern. Da der vordere Hebel 16 über die Vertikale hinaus geschwenkt wird, kippt am Ende der ersten Bewegungsphase das Dachteil 4 leicht nach vorne ab, so daß der Bezug 7 an seiner Anbindung an der Kante 26 entspannt wird (Übergang von Fig. 11 zu Fig. 12). Der vordere Dachbereich 6 kann während dieser Bewegungsphase noch geschlossen bleiben.

5 Eine Belastung des Bezugs 7 bleibt vermieden.

10

Am Ende dieser Bewegungsphase öffnet das Deckelteil D, gegebenenfalls mit der Heckklappe H.

15 In der nachfolgenden zweiten Bewegungsphase öffnet der vordere Dachbereich 6 durch Ausschub des Antriebsorgans 29 über die zweite Bewegungsmechanik 27b und bewegt über die Koppelstange dabei das hinteren Dachteil 4 um dessen horizontale und quer zum Fahrzeug 1 liegende Achsen 45, 46, die in der ersten Bewegungsphase unbewegt waren, mit. In der gesamten zweiten Bewegungsphase bleibt das hintere Antriebsorgan 13 jedoch in seiner eingefahrenen Endstellung und stellt

20

25 somit dann ein reines Koppelglied dar.

In der zweiten Bewegungsphase ist somit insgesamt einerseits der vordere Dachbereich 6 unter den hinteren Dachbereich 4 verlagerbar, über die

30 Kopplung 28 ist andererseits das gesamte Dach 2 synchron und ohne zusätzlichen Antriebs- oder

Steuerungsaufwand in die abgelegte Stellung innerhalb der Karosserie 12 verlagerbar.

Jede Bewegungsmechanik 27a, 27b umfaßt somit ein
5 Antriebsorgan 13, 29, und das Antriebsorgan 13
der ersten Bewegungsmechanik 27a bleibt in der
zweiten Bewegungsphase unbeaufschlagt und dient
nur als Kopplung.

10 Durch das Viergelenk 36 wird während der
Dachöffnung die Dachspitze mit den vordersten
Rahmenteilen 10 parallel zu den mittleren Rah-
menteilen 9 heckwärts und aufwärts um die Achsen
39, 40, 41, 42 verlagert und behält so ihre Ori-
15 entierung bei. Gleichzeitig wird diese wie auch
die mittleren Dachrahmenteile 9 über das Vierge-
lenk 30, das um die Achsen 31, 32, 43, 44 öff-
net, angehoben, so daß die Kopffreiheit auch für
die hinteren Insassen während der Dachöffnung
zunimmt und bei der kritischen Ablage des vorde-
20 ren Querträgers 24 der Dachspitze die einge-
zeichnete Kopfbewegungskurve der hinteren Insas-
sen voll erhalten bleibt. Die Erfindung ist
daher insbesondere für Fahrzeuge mit zwei oder
25 mehr Sitzreihen, jedoch auch für Zweisitzer
nutzbar.

Sämtliche Rahmenteile 8, 9, 10 des hinteren 4 und
des vorderen Dachbereichs 6 werden daher um die
30 horizontalen Querachsen 45, 46, 31, 32, 43, 44,
39, 40, 41, 42 gegeneinander eingefaltet. Dadurch
und durch die Kopplungen 28, 35 sowie 13 in der

zweiten Bewegungsphase ist der Steuerungsaufwand vermindert. Es muß in jeder Bewegungsphase nur ein Antriebsorgan 13, 29 angesteuert werden, die Dachbewegung ist dann zwangsweise vorgegeben.

5 Eine Synchronisation ist vollständig entbehrlich; ebenso können die Bewegungsphasen vollständig sequentiell ohne jede Überlagerung ablaufen.

Patentansprüche

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem in Fahrtrichtung (F) vorderen, einen flexiblen Bezug (7) aufweisenden Dachbereich (6) und einem hinteren, eine Heckscheibe (5) umfassenden starren Dachbereich (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere Dachbereich (6) mehrere hintereinander liegende seitliche Rahmenteile (9;10) umfaßt, die gegeneinander um zumindest im wesentlichen horizontale Achsen (31,32,43,44;39,40,41,42) einfaltbar und in abgelegter Stellung von dem hinteren Dachbereich (4) überdeckbar sind.
2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Fahrtrichtung (F) vordersten (10) der seitlichen Rahmenteile (8;9;10) über zumindest einen Querträger (24) zu einer Dachspitze verbunden sind, die im geöffneten Dachzustand in gegenüber dem geschlossenen Dach (2) ungewendeter Orientierung gehalten ist.
3. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem in Fahrtrichtung (F) vorderen, einen flexiblen Bezug (7) aufweisenden Dachbereich (6) und einem hinteren, eine Heckscheibe (5) umfassenden starren Dachbereich (4), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere

Dachbereich (6) mehrere hintereinander liegende seitliche Rahmenteile (9;10) aufweist und ein hinterstes seitliches Rahmeneil (8) Bestandteil des starren hinteren Dachbereichs (4) ist.

4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitlichen Rahmenteile (8;9;10) über Querspiegel (21;22;23) den Bezug (7) unterstützen, wobei zumindest ein an dem hintersten Rahmeneil (8) vorgeordneten vorletzten Rahmeneil (9) angebundener Spiegel (21) den Bezug (7) bei geschlossenem Dach (2) untergreift und sich bei Dachöffnung von diesem löst.
5. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das (2) Dach drei seitliche Rahmenteile (8;9;10) umfaßt und der Bezug (7) nur an dem vordersten (10) von diesen mittels einer Spiegelverbindung (23) fest angebunden ist.
6. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bezug außer an dem mit den vordersten Rahmenteilen verbundenen Spiegel (23) an der Dachspitze, an einem gegenüber seitlichen Rahmeneilen (9) beweglichen Spiegel (22) und an dem starren hinteren Dachbereich (4) an dessen Oberkante

(26) und hinteren Rahmenteil (8) angebunden ist.

7. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hintere Dachbereich (4) nach Art einer Kuppel ausgebildet ist und eine in die seitlichen Außenbereiche der Kuppel reichende Querstreckung (11) der Heckscheibe (5) aufweist.

10

8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Dachöffnung in einer ersten Bewegungsphase der hintere Dachbereich (4) über eine erste Bewegungsmechanik (27a) bei noch geschlossenem vorderem Dachbereich (6) mit einer Aufwärtskomponente verlagerbar ist und in so verlagerter Stellung ein den Aufnahmerraum für das abgelegte Dach (2) überdeckendes Deckelteil (D) öffnet und nachfolgend in einer zweiten Bewegungsphase der vordere Dachbereich (6) über eine zweite Bewegungsmechanik (27b) unter den hinteren Dachbereich (4) und zusammen mit diesem in die abgelegte Stellung innerhalb der Karosserie verlagerbar ist.

15

20

25

30

9. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Bewegungsmechanik (27a;27b) ein Antriebsorgan (13;29) umfaßt und das Antriebsorgan (13) der ersten Bewe-

gungsmechanik (27a) in der zweiten Bewegungsphase unbeaufschlagt bleibt und als Kopplung dient.

- 5 10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Bewegungsmechaniken (27a;27b) über eine Kopplung (28) miteinander verbunden sind.
- 10 11. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Bewegungsmechanik (27a) ein Viergelenk (14;15;18;19) zur Verlagerung des hinteren Dachbereichs (4) umfaßt.

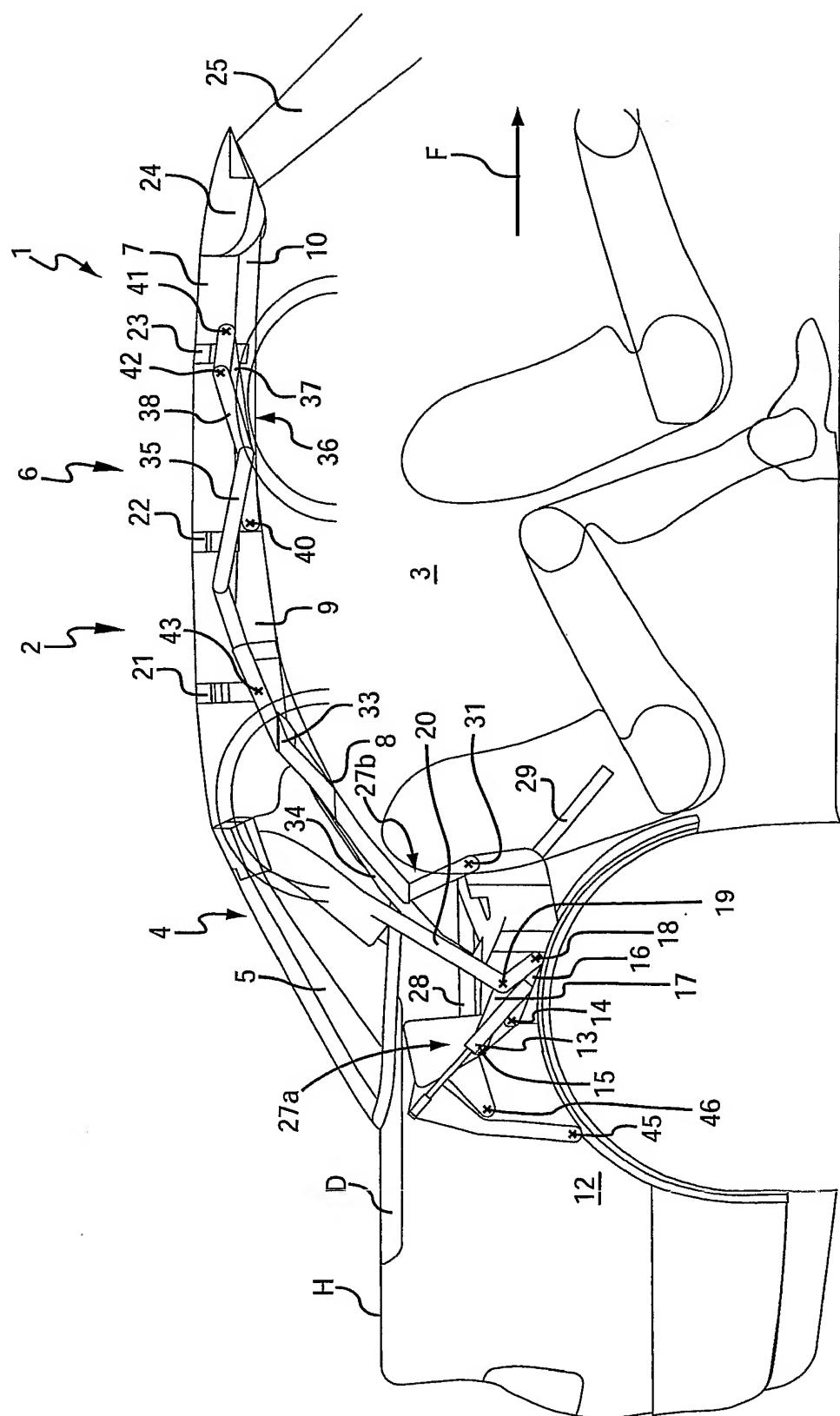
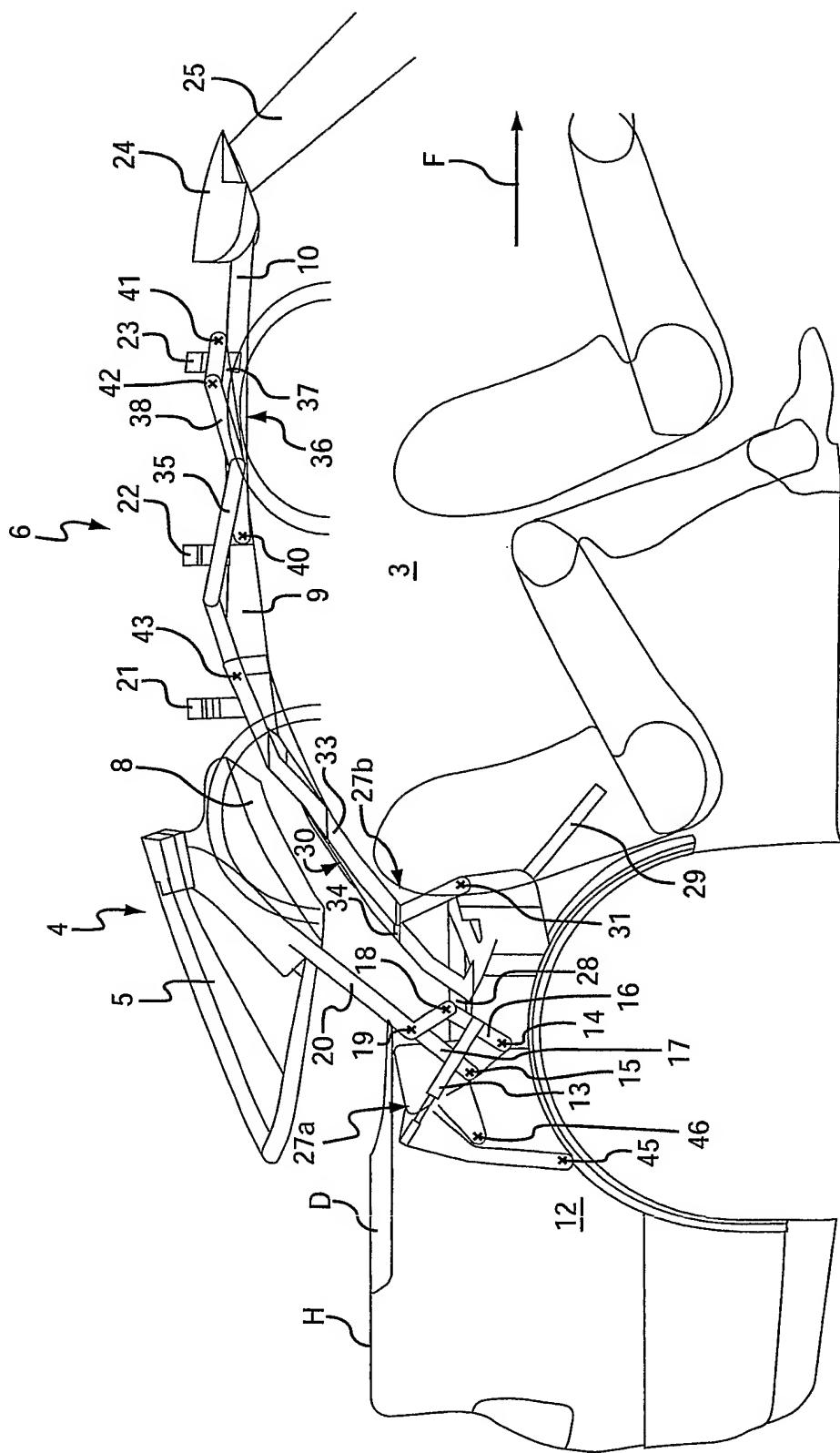


Fig. 1

Fig. 2



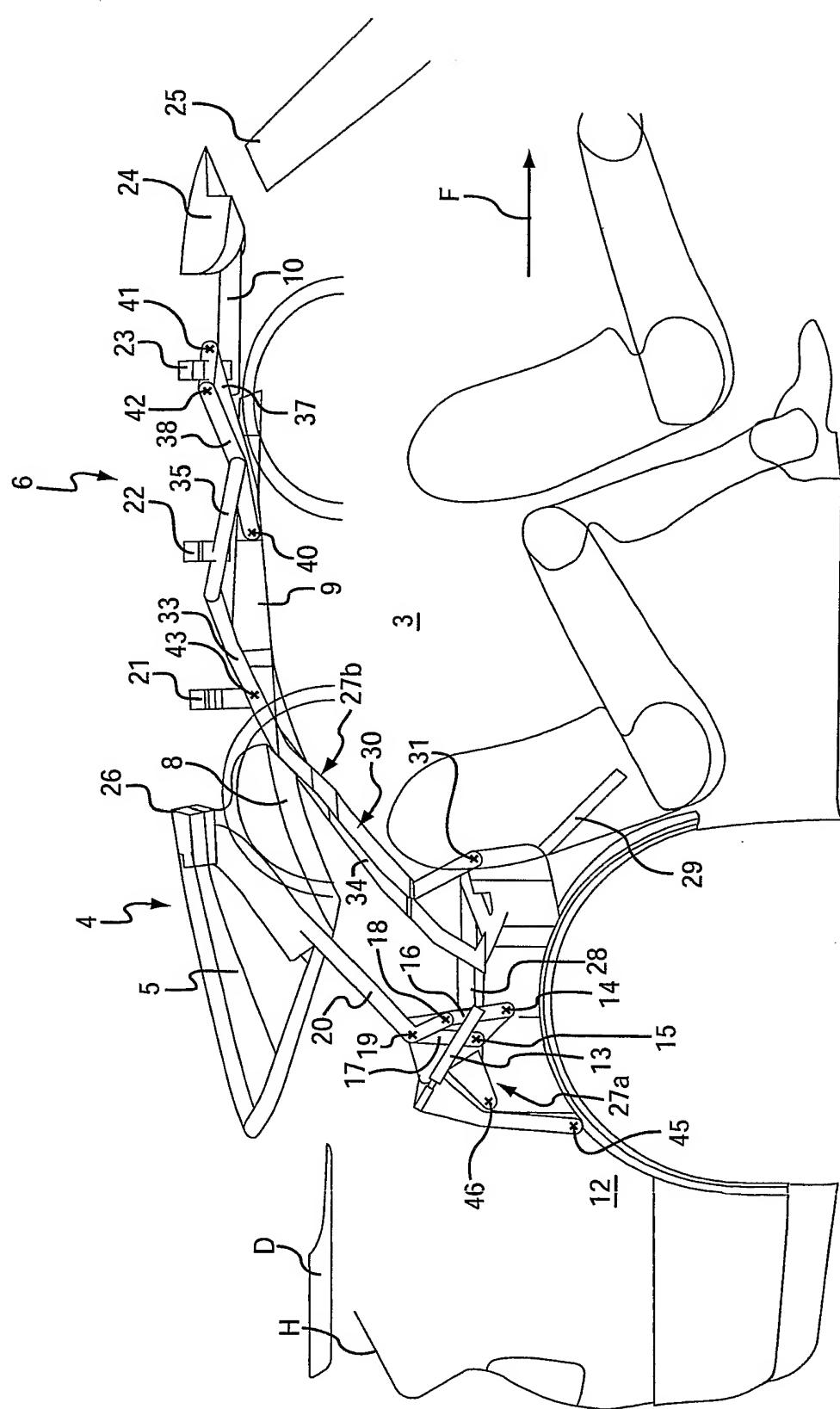


Fig. 3

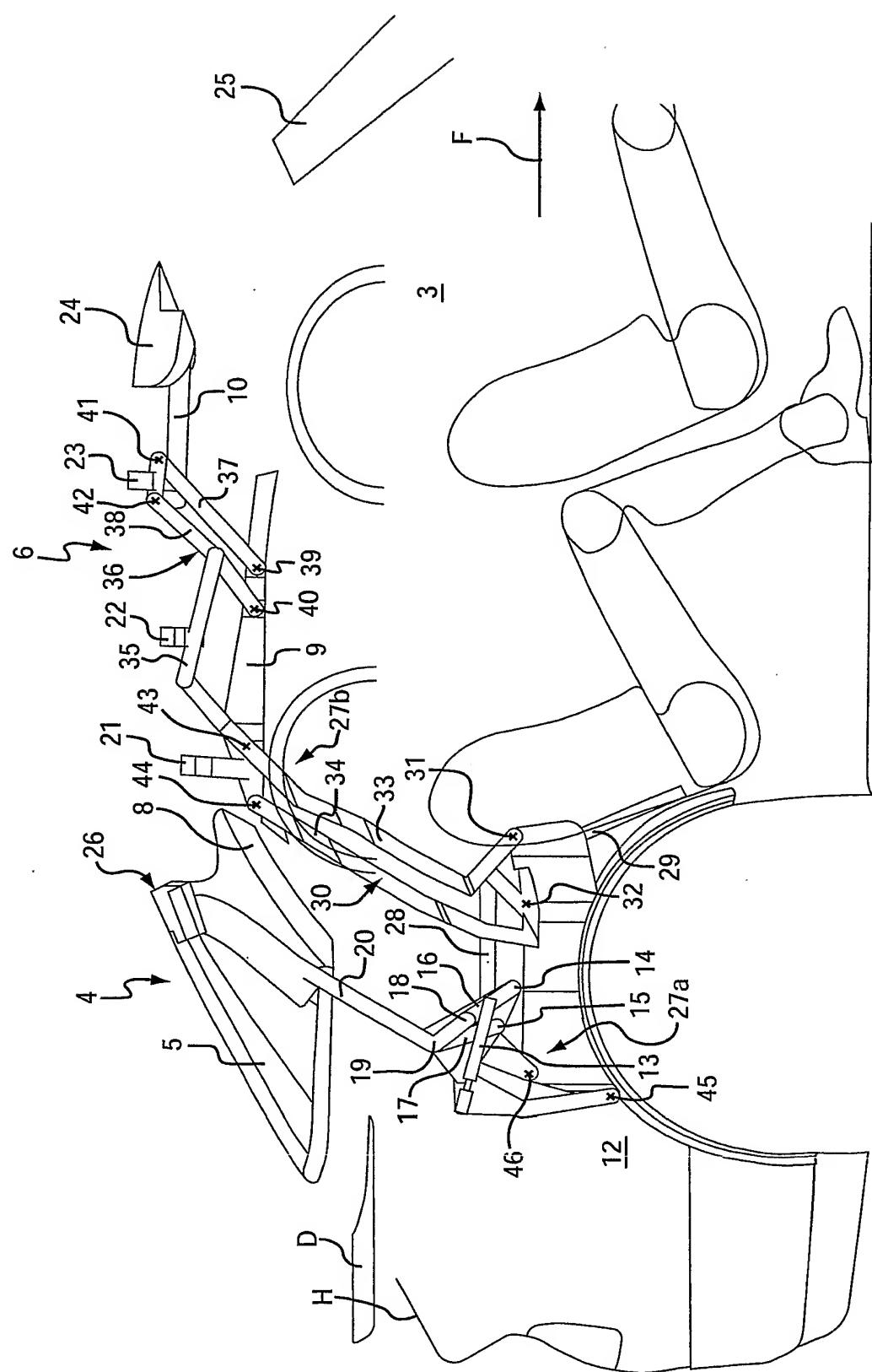
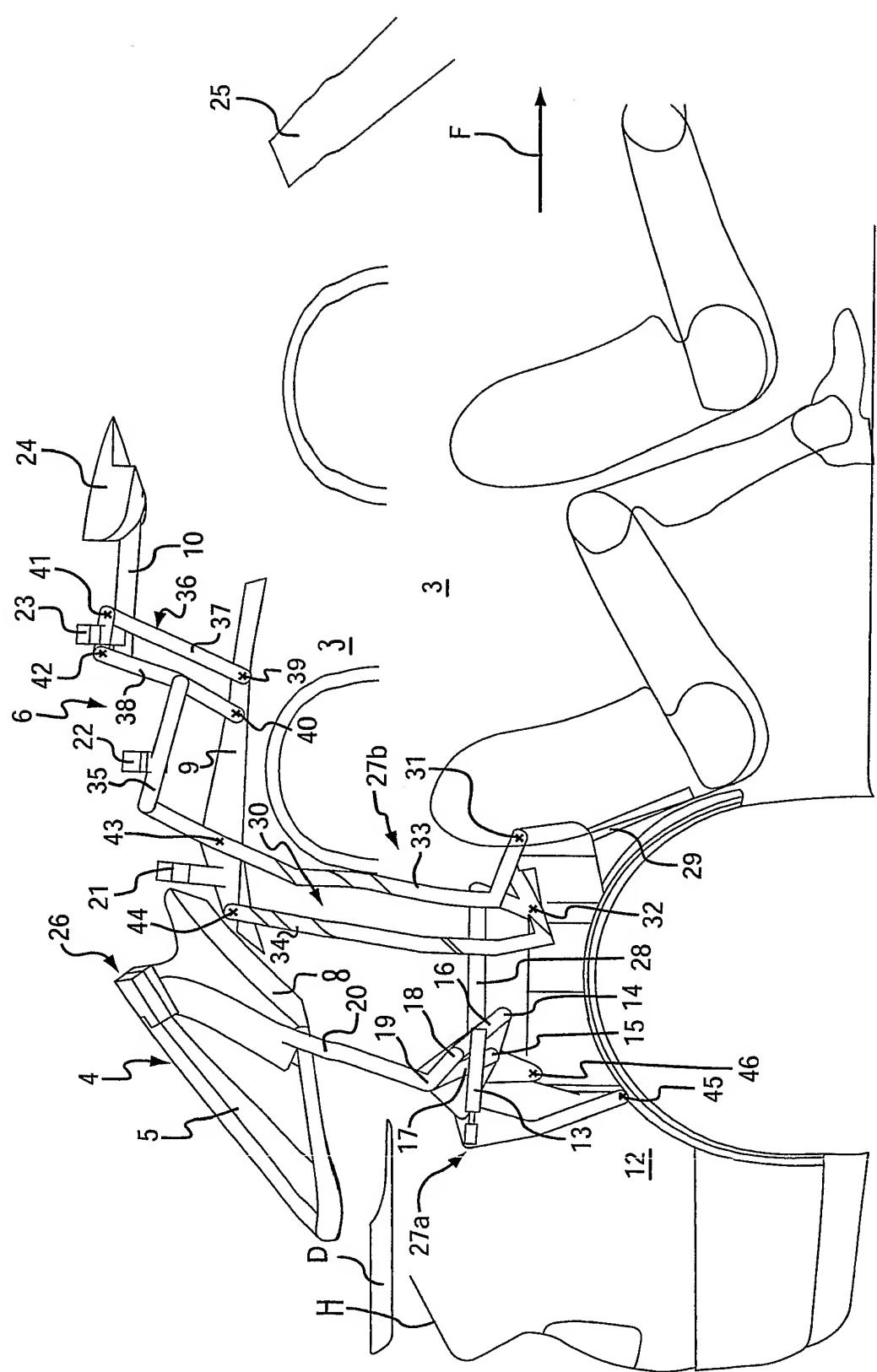


Fig. 4



5
Eig.

Fig. 6

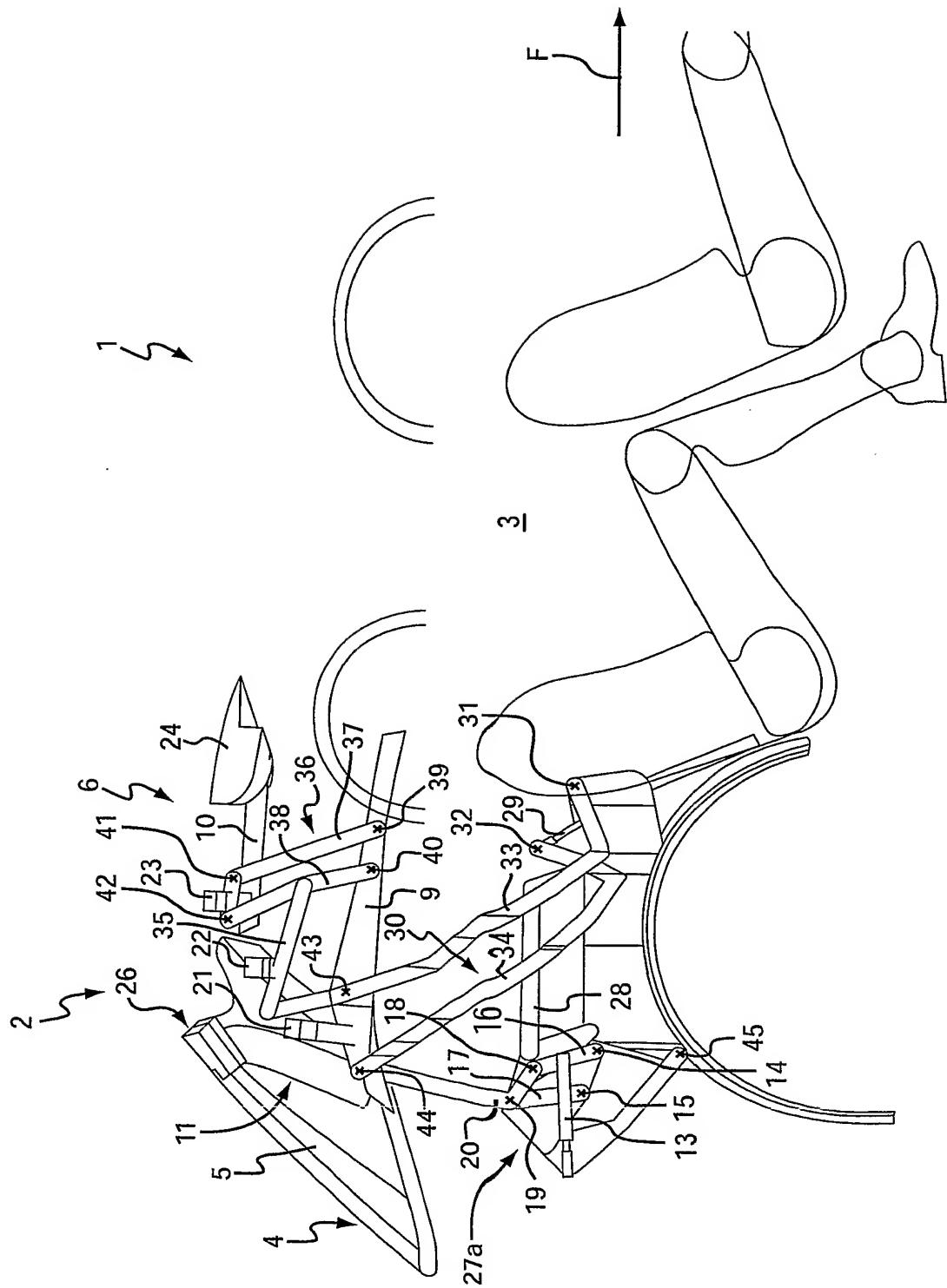


Fig. 7

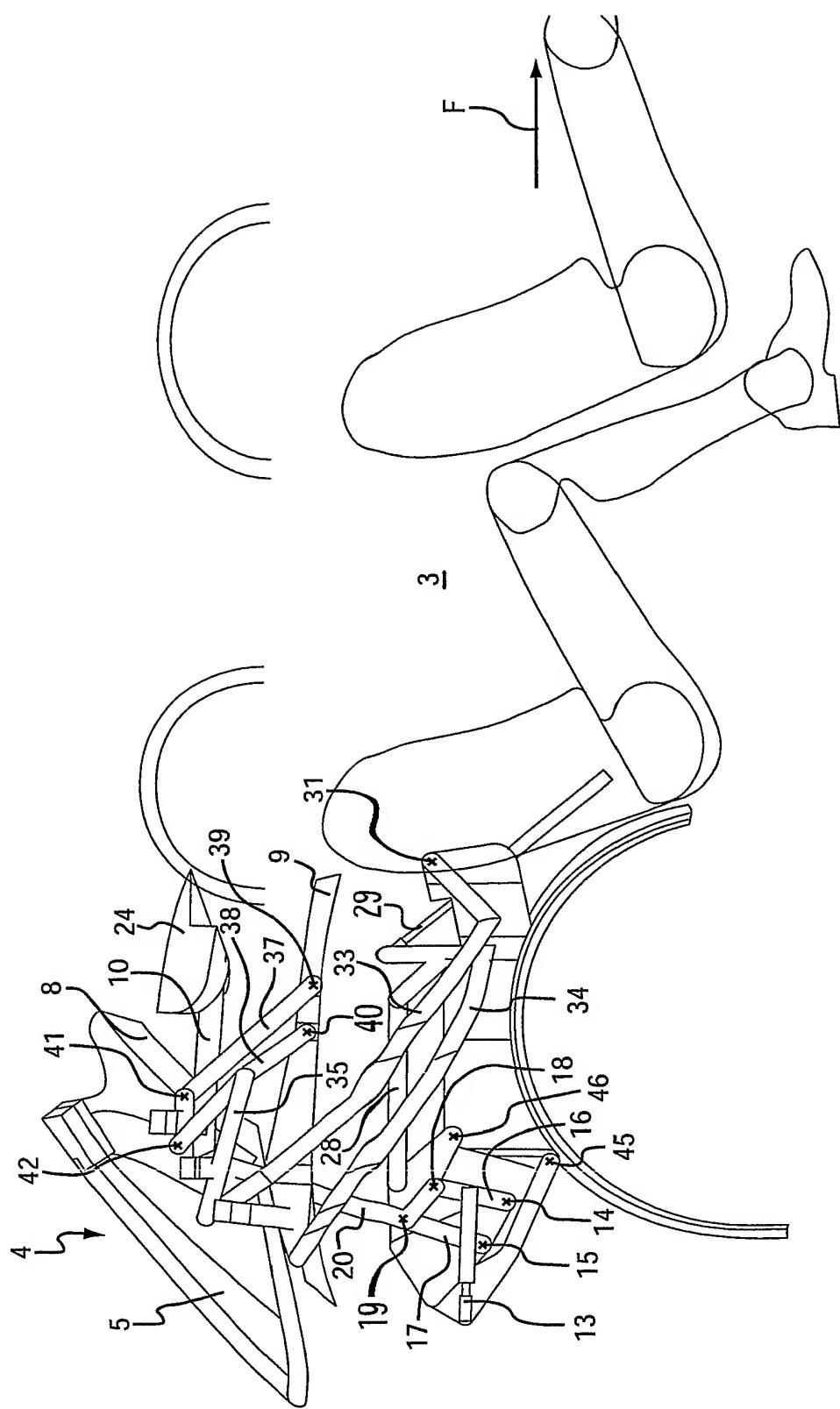


Fig. 8

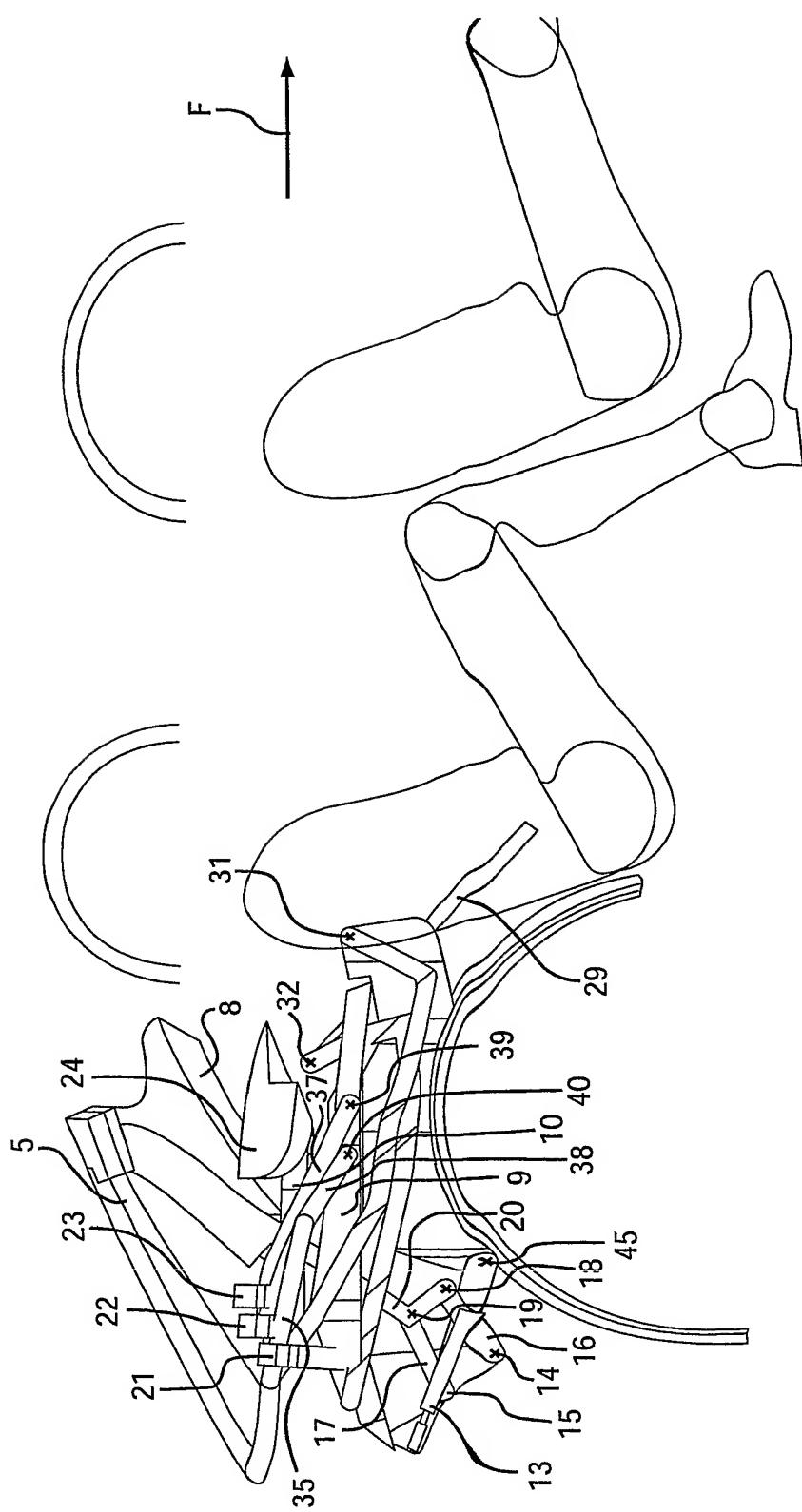


Fig. 9

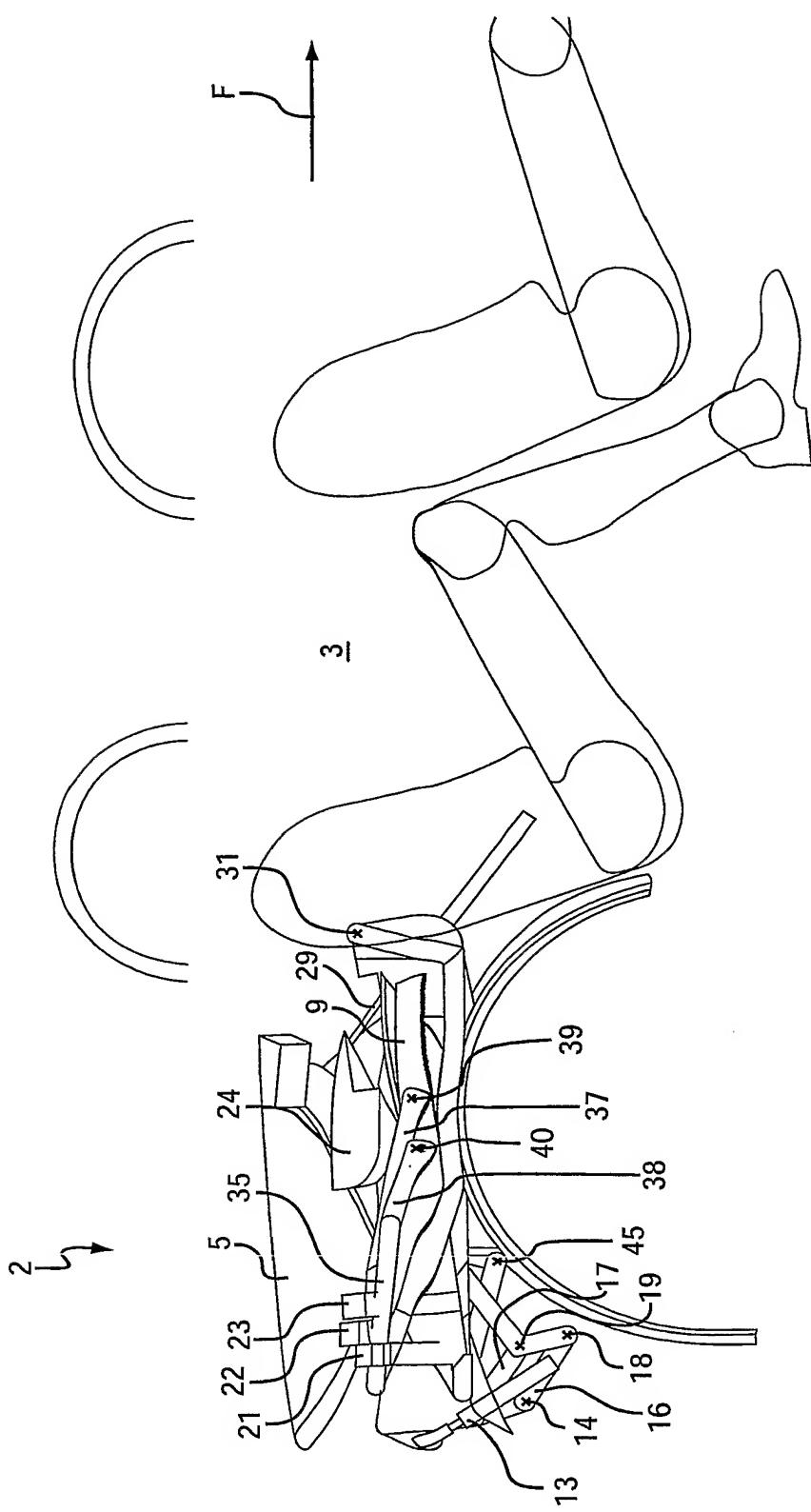


Fig. 10

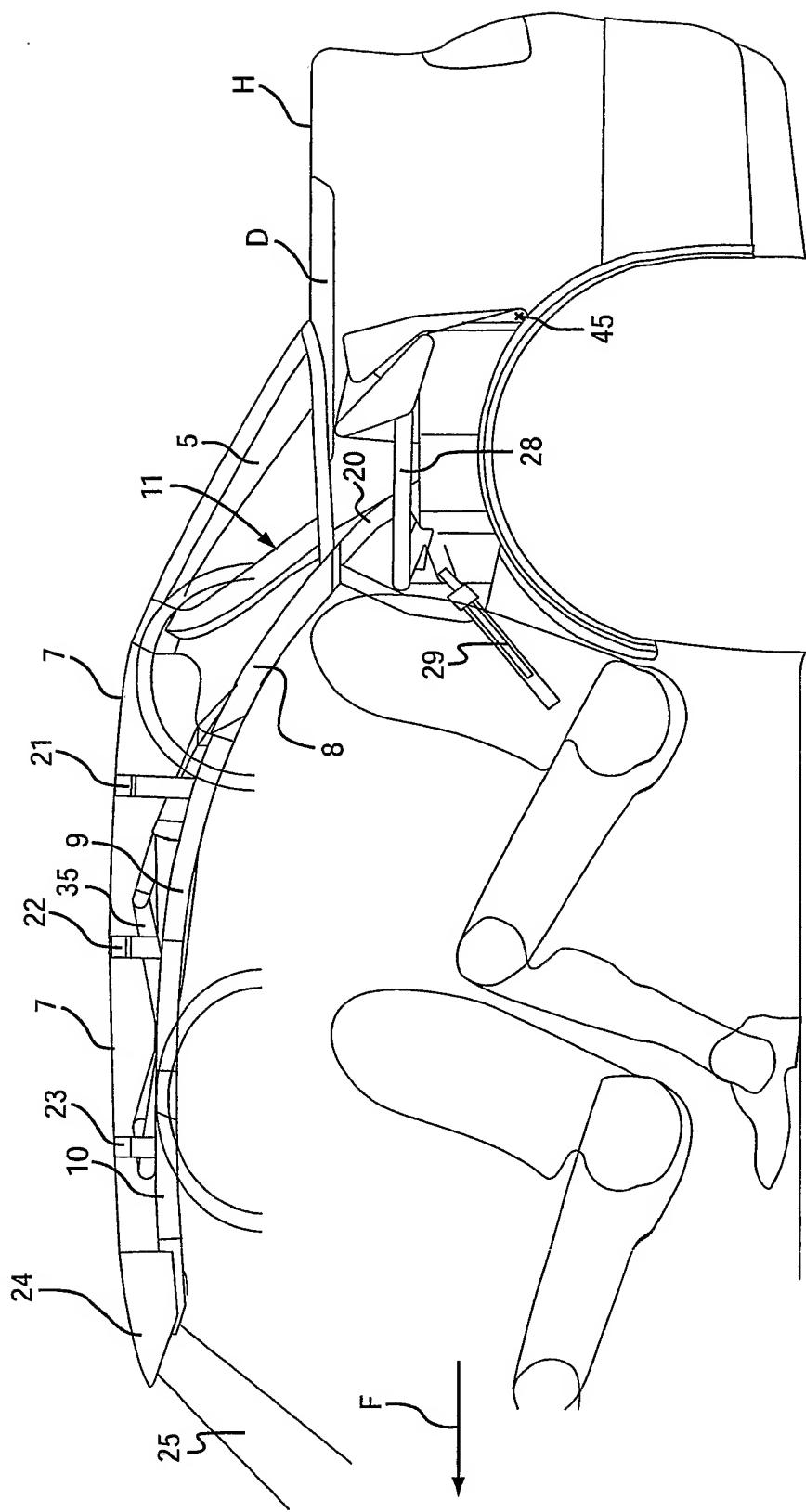


Fig. 11

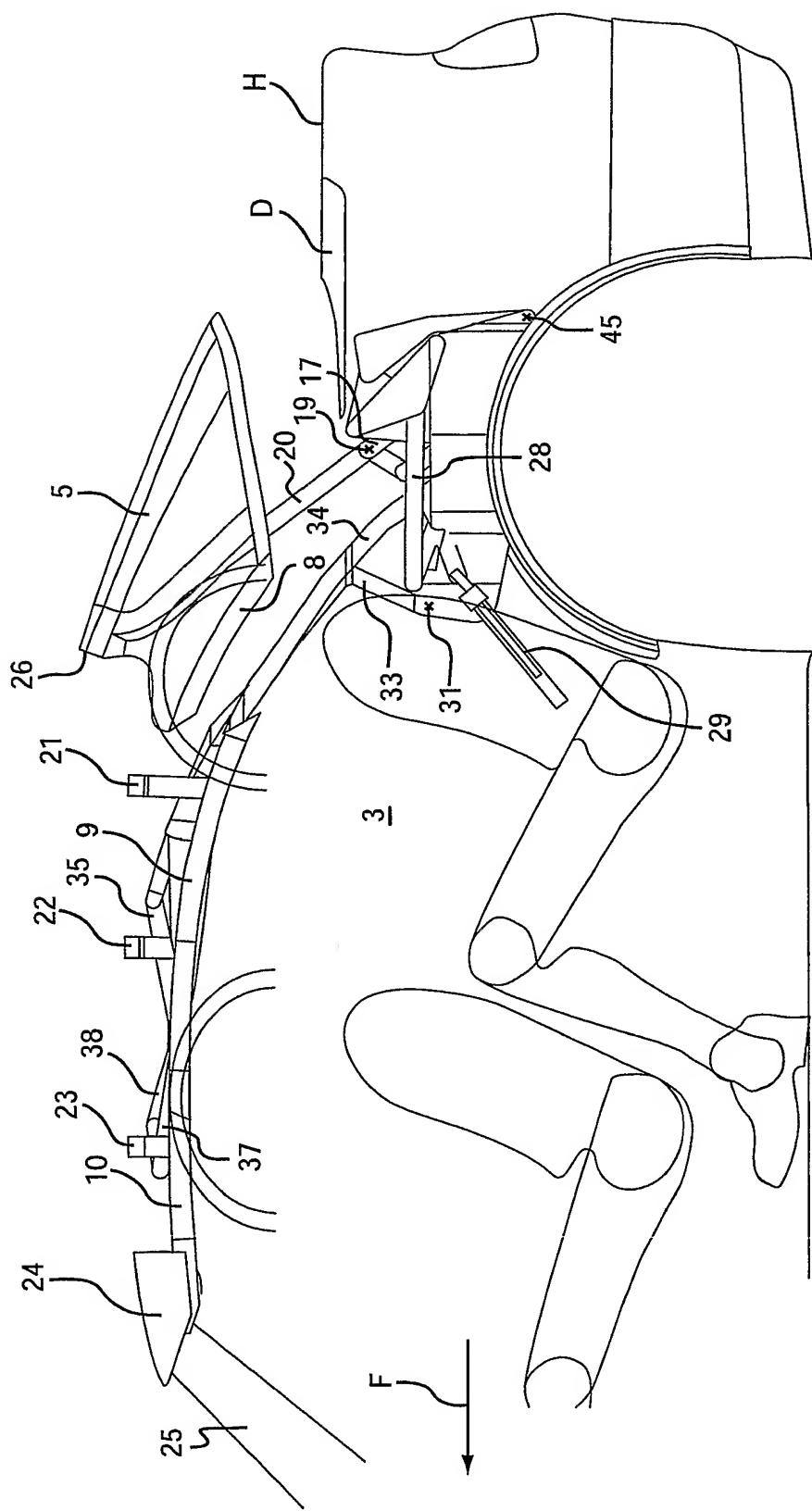


Fig. 12

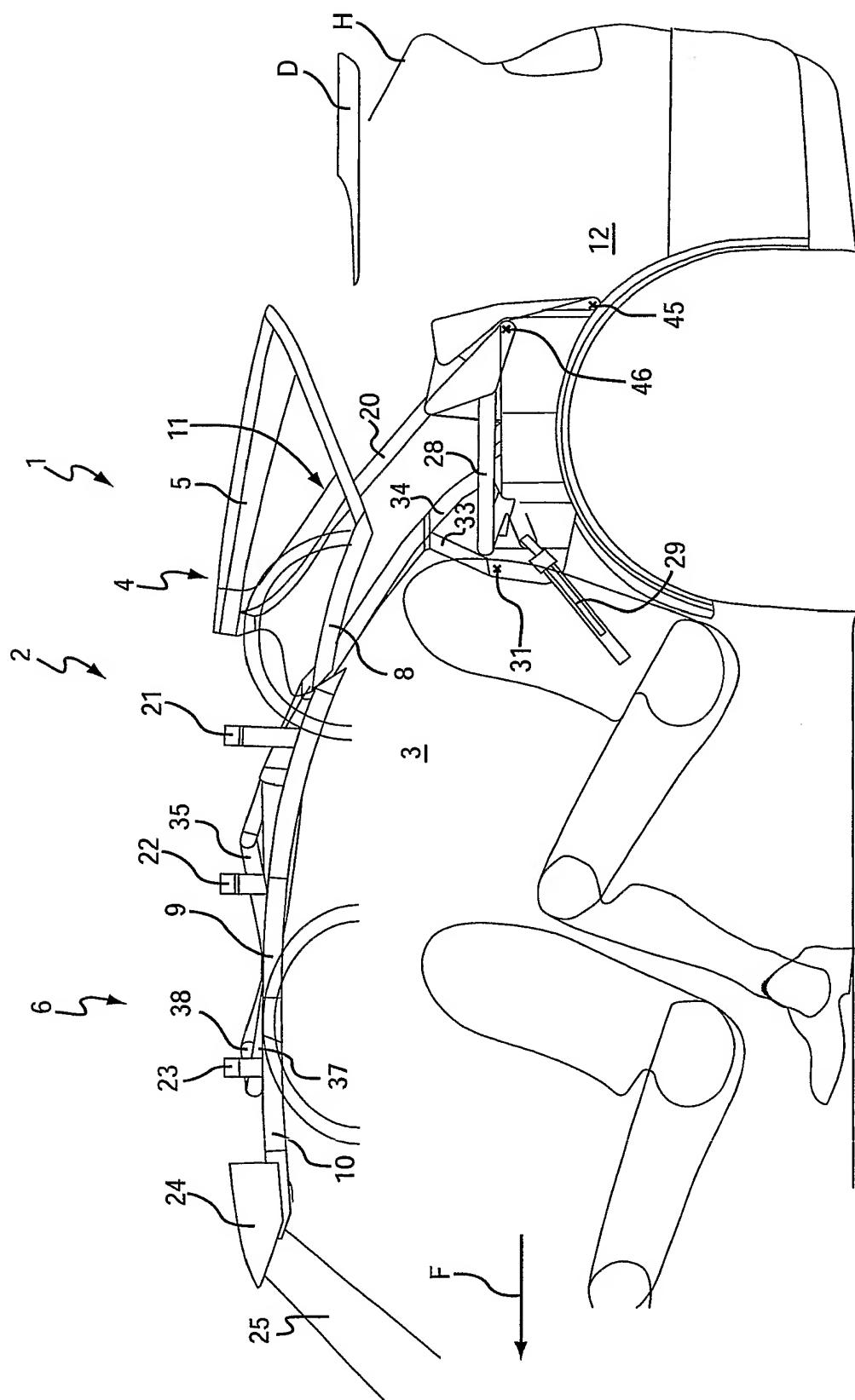


Fig. 13

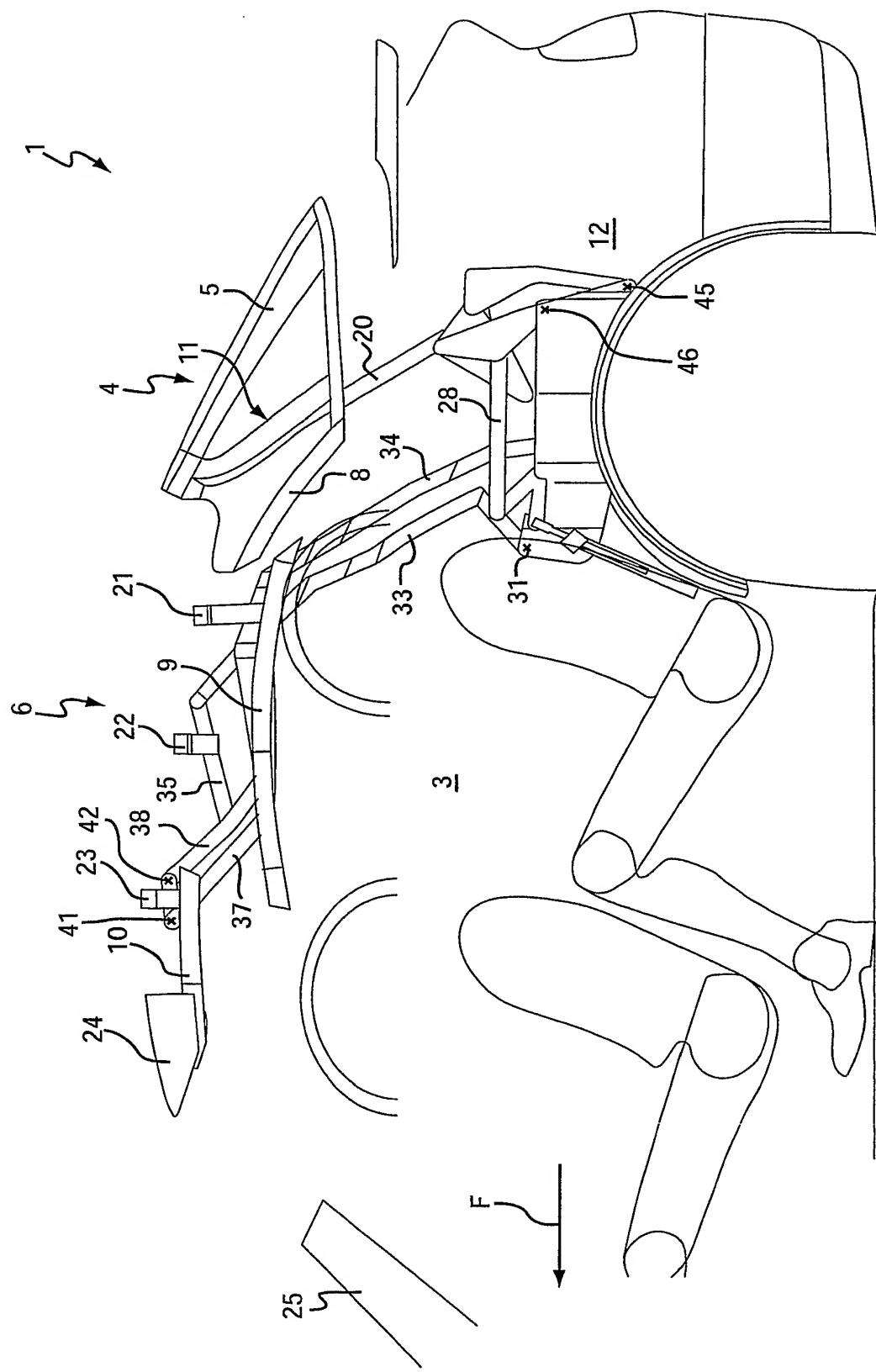


Fig. 14

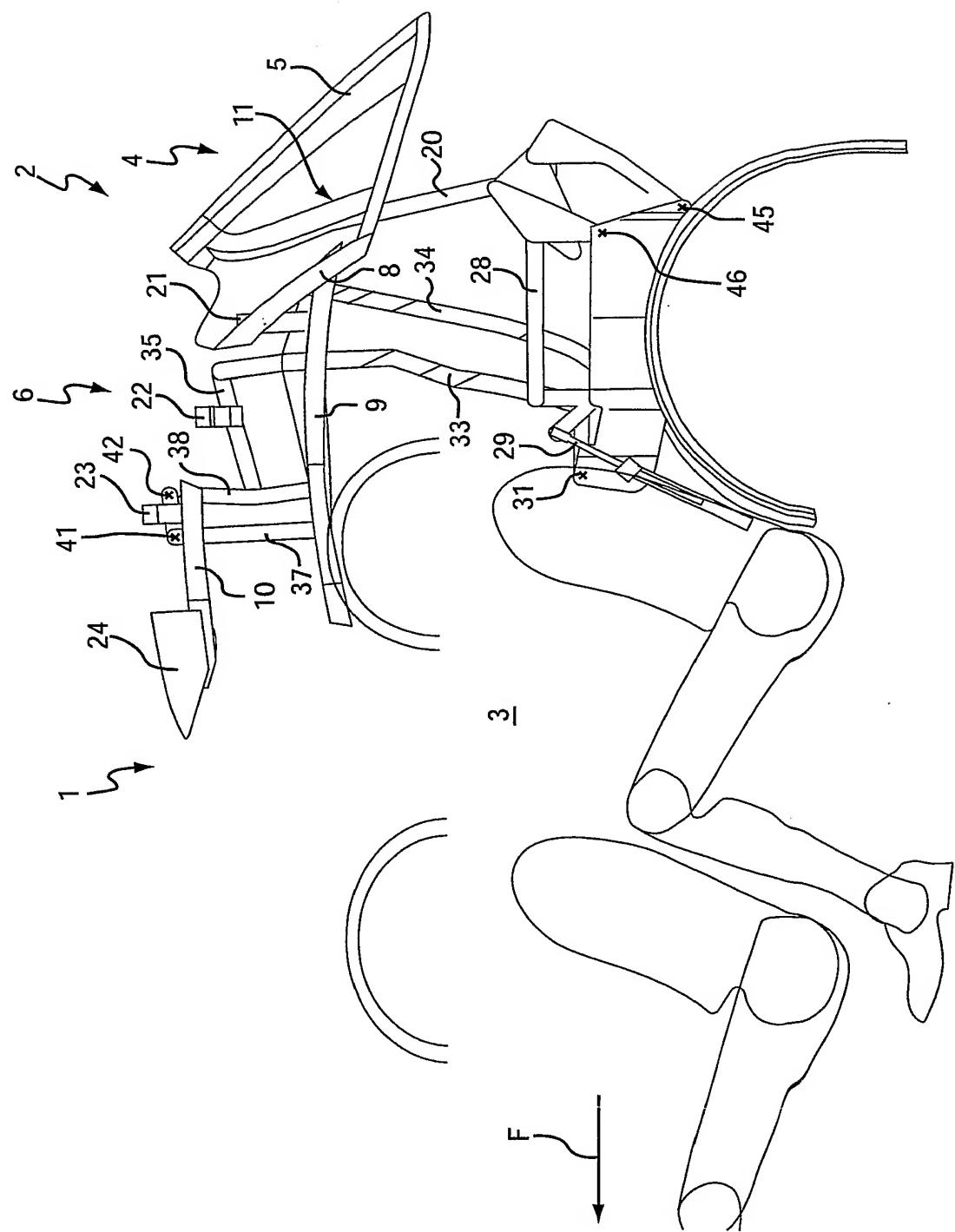


Fig. 15

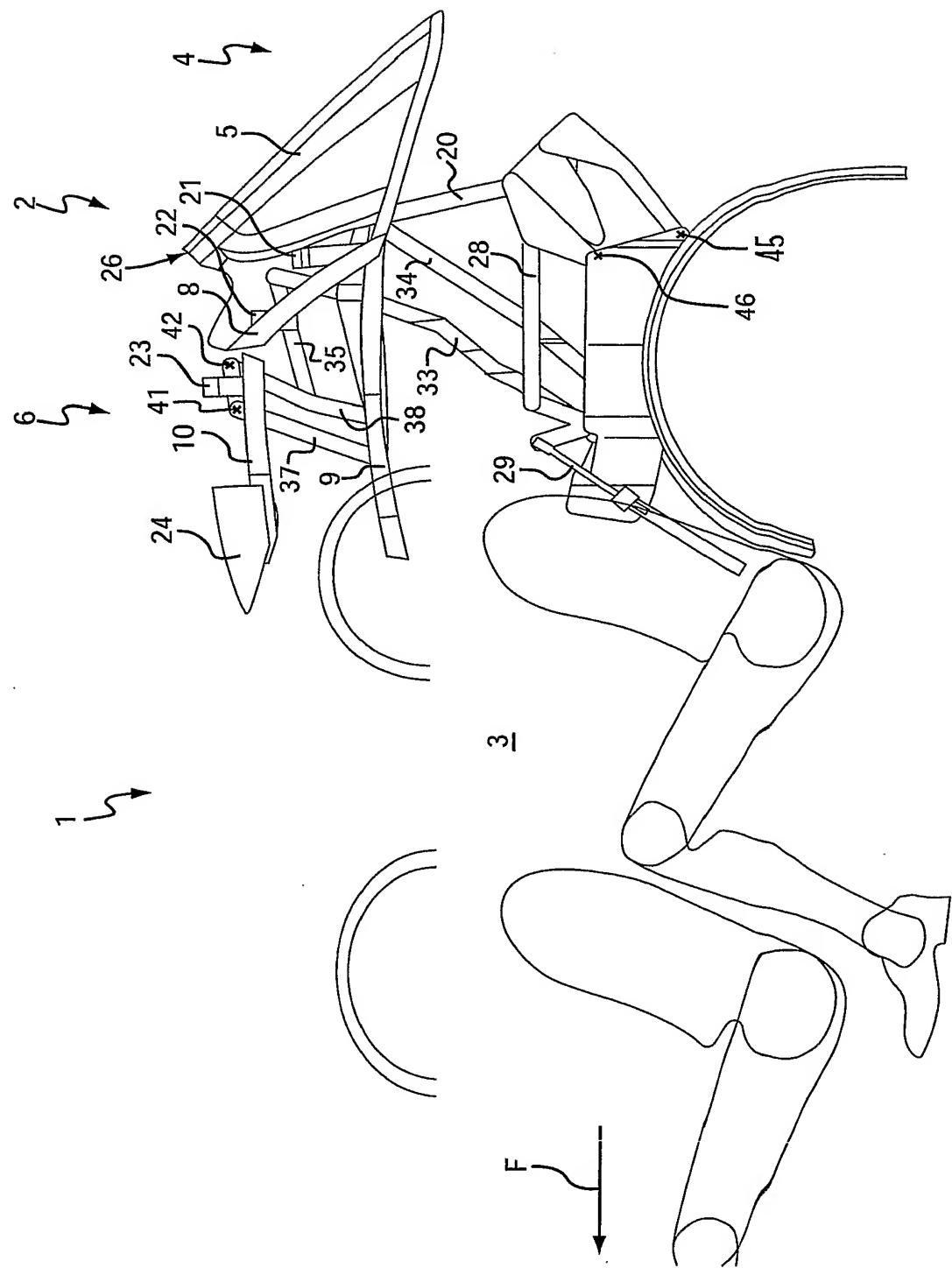


Fig. 16

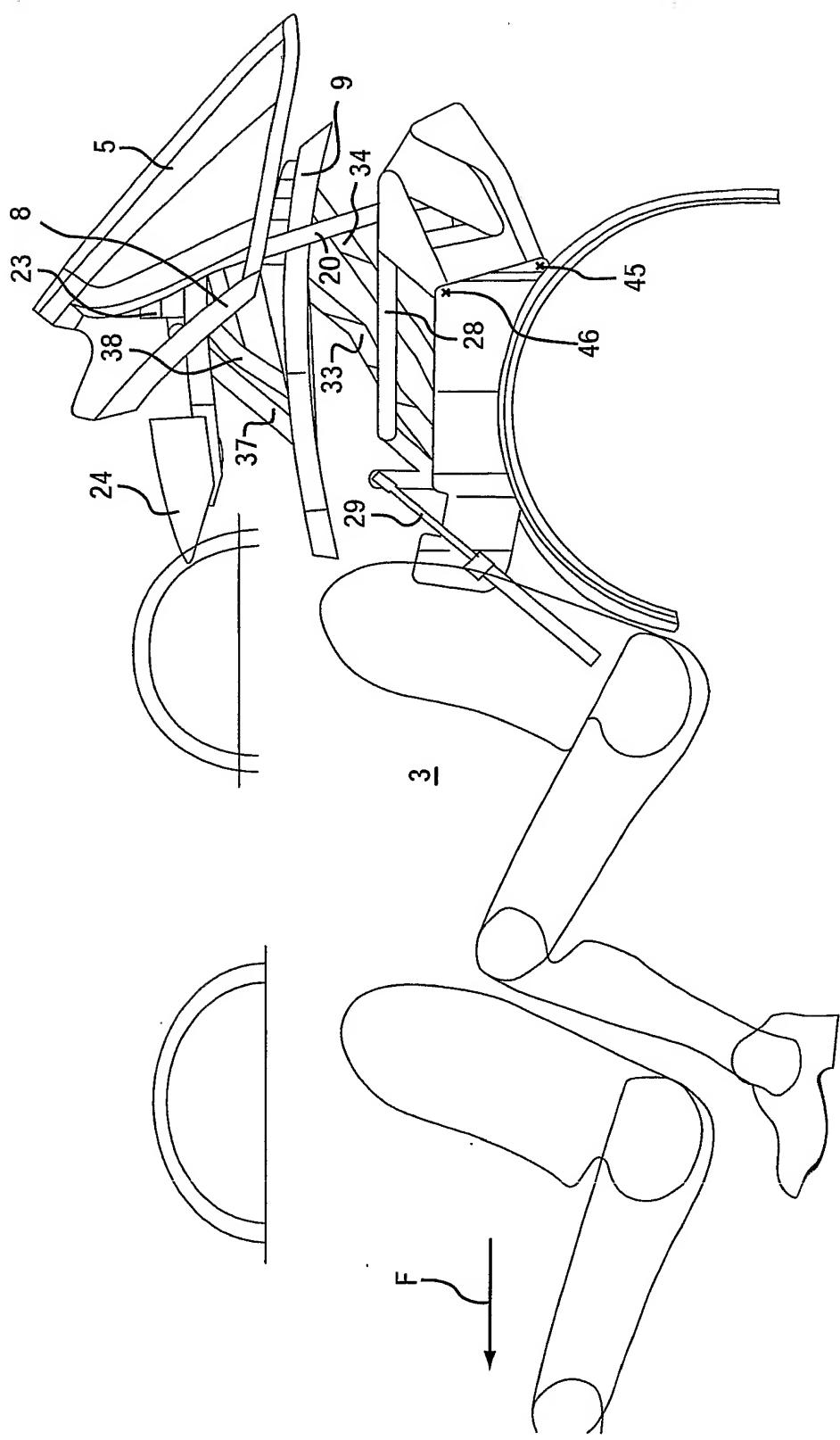


Fig. 17

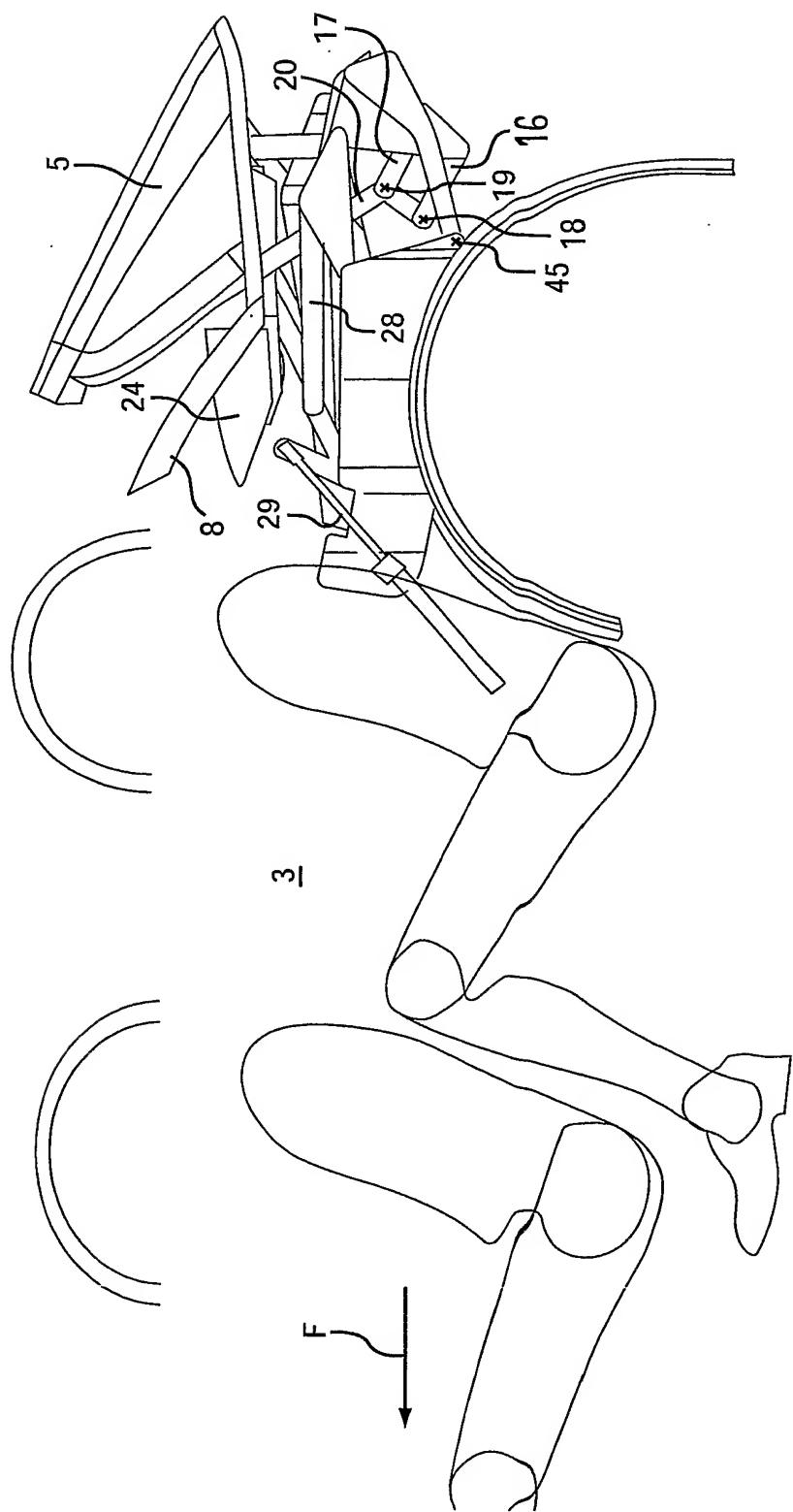
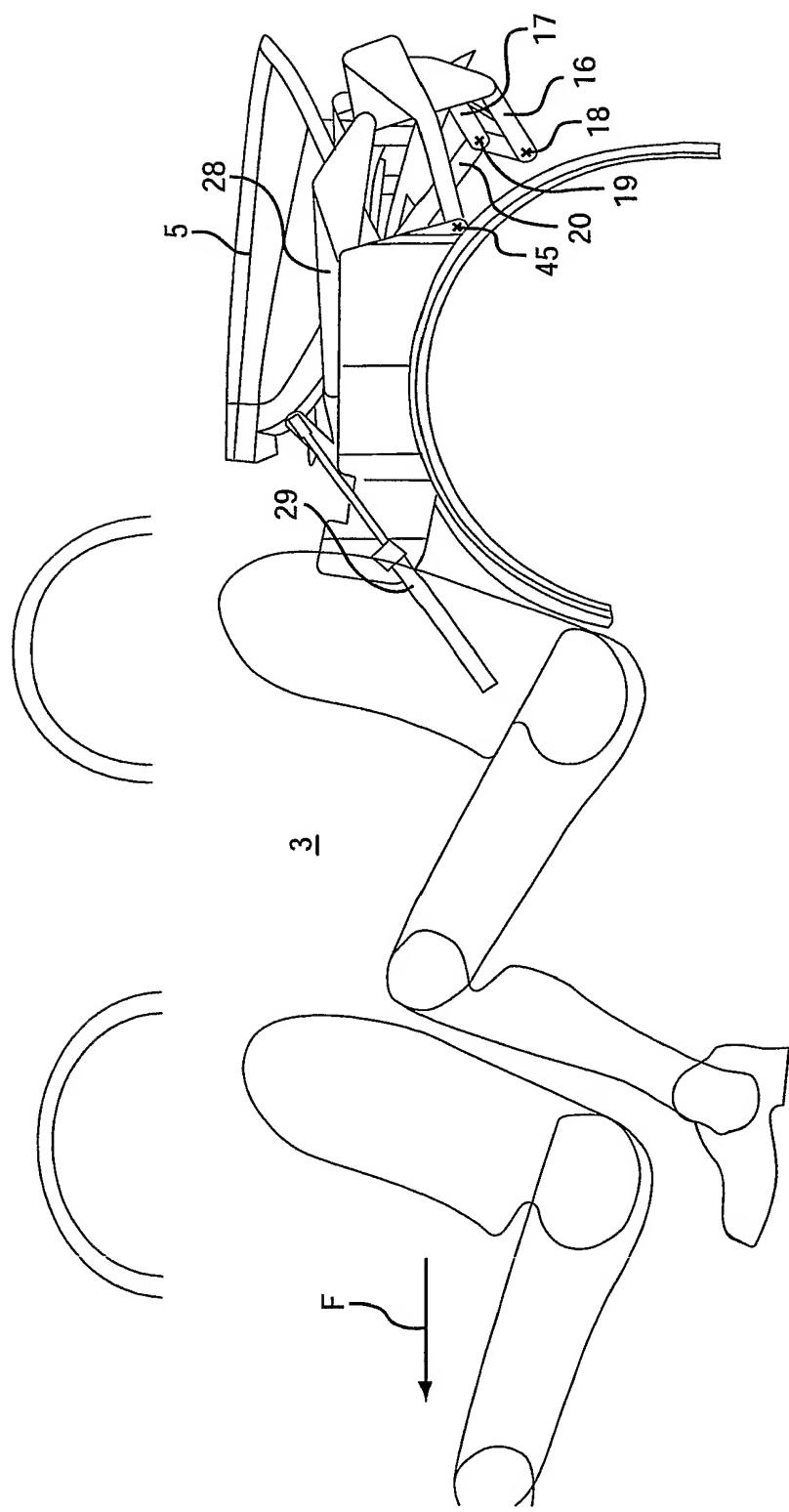


Fig. 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000487

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60J1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^o	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 40 232 A1 (WILHELM KARMANN GMBH) 13 March 2003 (2003-03-13) cited in the application abstract paragraph '0026! - paragraph '0041!; claims; figures -----	1-11
A	DE 198 46 006 A1 (EDSCHA CABRIO-VERDECKSYSTEME GMBH & CO) 13 April 2000 (2000-04-13) abstract column 4, line 46 - column 5, line 65; claim 1; figures -----	1-11
A	FR 2 699 868 A (CHAUSSON INGENIERIE) 1 July 1994 (1994-07-01) abstract page 2, line 28 - page 9, line 11; figures ----- -/-	1-11

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

^o Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 July 2005

Date of mailing of the international search report

08/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Axelsson, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000487

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 575 464 A (JOHN HIMKA ET AL) 20 April 1971 (1971-04-20) the whole document -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000487

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 10140232	A1 13-03-2003	EP	1285801 A2	26-02-2003
DE 19846006	A1 13-04-2000	NONE		
FR 2699868	A 01-07-1994	FR	2699868 A1	01-07-1994
US 3575464	A 20-04-1971	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000487

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 7 B60J1/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IP K

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 40 232 A1 (WILHELM KARMANN GMBH) 13. März 2003 (2003-03-13) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Absatz '0026! – Absatz '0041!; Ansprüche; Abbildungen -----	1-11
A	DE 198 46 006 A1 (EDSCHA CABRIO-VERDECKSYSTEME GMBH & CO) 13. April 2000 (2000-04-13) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 46 – Spalte 5, Zeile 65; Anspruch 1; Abbildungen ----- -/-	1-11

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. Juli 2005	08/08/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Axelsson, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000487

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 699 868 A (CHAUSSON INGENIERIE) 1. Juli 1994 (1994-07-01) Zusammenfassung Seite 2, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 11; Abbildungen -----	1-11
X	US 3 575 464 A (JOHN HIMKA ET AL) 20. April 1971 (1971-04-20) das ganze Dokument -----	1-11

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000487

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10140232	A1	13-03-2003	EP	1285801 A2		26-02-2003
DE 19846006	A1	13-04-2000		KEINE		
FR 2699868	A	01-07-1994	FR	2699868 A1		01-07-1994
US 3575464	A	20-04-1971		KEINE		